

ELECTRONIC EQUIPMENT AND RECORDING DEVICE**Publication Number:** 2003-346857 (JP 2003346857 A) , December 05, 2003**Inventors:**
KASAMATSU TAKEHIKO**Applicants**

CANON INC

Application Number: 2002-157402 (JP 2002157402) , May 30, 2002**International Class:**H01M-008/04
B41J-002/01
H01M-008/06**Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily detect the residual amount of the fuel of a fuel cell when the fuel cell is used the power supply of a recording device. **SOLUTION:** The residual amount of the fuel is provided by a tank means for accumulating products generated by the fuel cell and the amount of the products in the tank means. **COPYRIGHT:** ©2004,JPO

JPIO
©2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 7852210

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 1 M 8/04		H 0 1 M 8/04	Z 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		8/06	Z 5 H 0 2 7
H 0 1 M 8/06		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-157402(P2002-157402)

(22) 出願日 平成14年5月30日 (2002. 5. 30)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 笠松 健彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA19 HA51

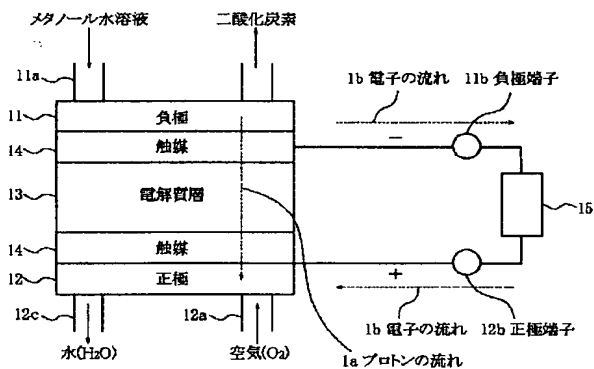
5H027 AA08 BA13 KK00

(54) 【発明の名称】 電子機器及び記録装置

(57) 【要約】

【課題】 記録装置の電源として、燃料電池を用いる場合、燃料電池の燃料の残量を容易に検知することができない。

【解決手段】 燃料電池から生成される生成物を蓄積するタンク手段と、タンク手段にある生成物の量から、燃料の残量を求める。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池から電力供給をうけて動作する電子機器であって、
前記燃料電池にて生成される生成物を蓄積するタンク手段と、
前記生成物の量を検出する検出手段と、
前記生成物の量より前記燃料電池の燃料の残量を算出する算出手段とを有することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記電子機器はさらに、前記生成物の量と所定の閾値とを比較する比較手段と、前記比較した結果により前記燃料電池の燃料の有無を判断する判断手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】 前記検出手段は、光学式の検出手段であることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】 前記生成物は水であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 5】 前記生成物は二酸化炭素であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 6】 燃料電池から電力供給をうけて動作する記録装置であって、
前記燃料電池にて生成される生成物を蓄積するタンク手段と、
前記生成物の量を検出する検出手段と、
前記生成物の量から前記燃料電池の燃料の残量を算出する算出手段とを有することを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池から電力供給をうけて動作する電子機器、記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、主に持ち運びのできる電子機器、たとえばノートパソコンや携帯電話、あるいは PDA が急速な勢いで普及している。そして、これらの多くの電子機器の電源としては主に 2 次電池が主流であり、リチウムイオン電池やニッケル水素電池などが使用されている。これらの電池を電源として電子機器に使用する場合、その電池残量を把握することは重要な課題となっている。従来使用されている二次電池においては、特開平 09-178827 に見られるような手段を用いて、電子機器の電池残量を検知している。しかし、電子機器の種類によっては、従来の二次電池を使用した場合でも未だに十分な連続使用時間を保証するまでにはいたっていない現状がある。そこで、二次電池に代わる他の発電デバイスとして、高エネルギー密度を有する燃料電池が電子機器の電源として注目が集まっている。

【0003】燃料電池は、負極に供給されたプロトンが正極まで移動して正極に供給された酸素と反応すること

により発電するものである。燃料電池は、物質の燃焼エネルギーを直接電気エネルギーに変換することから、従来の 2 次電池に比べて数倍のエネルギー効率であることから携帯性の可能性が大きくなるという特徴がある。また、発電の際に生成するものが水だけで低公害性であるという特徴を持っており、燃料および酸素の供給さえ行うことができれば、継続して利用できるという特徴も有している。

【0004】さらに、これまで燃料電池においては強制的に流通させて正極に酸素を供給する酸素供給機構や負極に燃料を供給する燃料供給機構が必須であり装置が大型化するという問題があったが、特開平 2000-268835 に見られるような手段を用いることにより、これらの機構を取り除いた小型の燃料電池が存在するようになってきており、電子機器の電源としての利用価値が高まってきている。

【0005】このような背景から、今までの二次電池以上にエネルギー密度が高い燃料電池を利用することにより、長時間充電しなくても利用可能となってくる。そして、電池の残量検知の精度はより高いものを求められている背景が存在している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の二次電池であるリチウムイオン電池やニッケル水素電池を使用した場合における電池残量検出方法により残量検出をするとしても、燃料電池を電源とした場合に燃料の残量により電池の出力電圧が変化しないため、電圧検知方式で簡単に残量を求めることができなくなるという問題点が生じる。

【0007】本発明においては、このような従来の技術課題に対して、燃料電池を電源として動作する電子機器において、燃料電池の残量を正確に検出することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、本発明の電子機器は次のような構成からなる。即ち、燃料電池から電力供給をうけて動作する電子機器であって、前記燃料電池にて生成される生成物を蓄積するタンク手段と、前記生成物の量を検出する検出手段と、前記生成物の量より前記燃料電池の燃料の残量を算出する算出手段とを有することを特徴とする。

【0009】また、本発明の記録装置は、燃料電池から電力供給をうけて動作する記録装置であって、前記燃料電池にて生成される生成物を蓄積するタンク手段と、前記生成物の量を検出する検出手段と、前記生成物の量から前記燃料電池の燃料の残量を算出する算出手段とを有することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

【実施例】図 1 に基本的な燃料電池の構成を示す。負極

11は燃料を酸化して燃料から電子とプロトンを取り出すものである。正極12は酸素を還元して発生させた電子と負極において発生したプロトンとを反応させて水を精製するものである。電解質層13は負極11において発生したプロトンを輸送するためのものであり、電子伝導性をもたず、プロトンを輸送することが可能な材料により構成されている。また、14は触媒層であり、負極11および正極12と電解質層の間にはそれぞれの化学反応を促進させるための触媒が配置されている。

【0011】負極における燃料となるものはメタノール等の液体燃料や、水素ガスを含む気体燃料、または水素吸蔵合金などが用いられる。本実施例においてはメタノール水溶液を燃料として使用することとする。燃料は図示していない燃料保存部から燃料供給口11aを介して負極で酸化される燃料として供給される。負極11により発生したプロトンは、電解質層を介して輸送され正極に伝導される（点線矢印のプロトンの流れ）。正極においては空気供給口12aから空気が供給され、空気中に含まれる酸素により負極において発生したプロトンを反応させて水を生成する。

【0012】また、電子は負極の端部に設置されている負極端子11bから、正極12の端部に設置されている正極端子12bをとって正極まで移動すること（点線矢印の電子の流れ）により、直流電流を発生させ負荷15に対して電力を供給している。

【0013】この結果、正極から供給される酸素分子と結合して、水（ H_2O ）が生成される。その結果、正極からは水（ H_2O ）、負極からは二酸化炭素（ CO_2 ）が生成され、12cの排出口より水が、11cの排気口より二酸化炭素が排出されることになる。

【0014】＜実施例1＞図2は上述した燃料電池が適用された第1の実施例として、電子機器をインクジェットプリンタ（記録装置）とした場合の構成を示した図である。

【0015】2はプリンタ本体を示しており、このプリンタは燃料電池11を有している。この燃料電池11から電力供給をうけてプリンタ2は記録動作を行う。3は燃料電池の燃料極に注入される燃料（本実施例においてはメタノール水溶液とする）タンク31と、空気極から排出される貯水タンク（タンク）32が一体となった燃料パックを示している。

【0016】この燃料パック3はプリンタ本体2と装着、脱着が可能であり、プリンタ本体に燃料パック3が装着された状態では11aの燃料口を解して燃料電池1の負極に燃料が供給される。また、12aの空気口から大気中に含まれる酸素（ O_2 ）が燃料電池の正極に対して供給されることになり、燃料電池は発電可能な状態となる。メタノールに含まれる水素イオンと空気に含まれる酸素イオンは燃料電池内に含まれる電解質を介して電気化学反応を生じ直流電流が発生する。また、燃料電池

による発電の際に生成される水（ H_2O ）は、排水口12cを通して排水タンク32に貯水される。

【0017】21はプリンタの制御を司る制御部である。制御部においては、インターフェイス部22からホスト装置から送られた記録データ（印字データ）を、プリントヘッド（記録ヘッド）のノズル列に合うような吐出データに変換してプリントヘッド部23に対して転送する。また、プリントヘッドを駆動する制御も行う。

【0018】プリントヘッド部はキャリッジ24に搭載されており、キャリッジモータ25により主走査方向に往復動作を行う。また、26の紙送りモータにより、例えば記録用紙（被記録媒体）を副走査方向に搬送する。

【0019】図3はプリンタヘッドにより記録動作（印字動作）を行う際の様子を示した図である。24のキャリッジには25のキャリッジモータにより矢印の方向（主走査方向）に移動するためのベルト（不図示）が備え付けられており、キャリッジモータの回転をプーリー（不図示）を介して主走査方向に転換することで任意の主走査位置に移動する機構が備え付けられている。また、26の紙送りモータにより紙送りのローラー（不図示）を回転させることで、41の被記録媒体が矢印の方向（副走査方向）に移動することにより、記録を行うものとする。キャリッジ23とプリンタ制御部21は、フレキシブルケーブル（不図示）により結線されており、プリントヘッド23に対して吐出データを転送する。

【0020】図6は、本発明におけるインクジェット記録装置の斜視図である。1005は記録ヘッドであり、キャリッジ1004上に搭載されてシャフト1003に沿って長手方向に往復運動可能となっている。記録ヘッドより吐出されたインクは、記録ヘッドと微小な間隔において、プラテン1001に記録面を規制された被記録媒体1002に到達し、その上に画像を形成する。

【0021】記録ヘッドには、フレキシブルケーブル1019を介して画像データに応じて吐出信号が供給される。なお、1014はキャリッジ1004をシャフト1003に沿って走査させるためのキャリッジモータである。1013はモータ1014の駆動力をキャリッジ1004に伝達するワイヤである。また、1018はプラテンローラー1001に結合して被記録材1002を搬送させるためのフィードモーターである。

【0022】なお、記録ヘッドの解像度は600DPIである。この記録ヘッドは、インクジェット方式でブラック用は320本、カラー用は128本の記録素子が配列されている。記録素子は駆動部とノズルから構成されており、駆動部は、ヒーターによりインクに熱を与えることが可能になっている。この熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって、ノズルからインクが吐出される。

【0023】図2の説明に戻ると、27は貯水タンク3

2に貯水されている液体（水）の量を測定する水量検知手段であり、測定した液体（水）の量は21の制御部によりあらかじめ燃料タンクに入っている燃料の量と、生成した液体（水）の量から、燃料残量の算出を行う。28は操作及び表示を行うためのユーザーインターフェイス部であり、プリンタの動作のための操作あるいはプリンタの状態を示すことができる。例えば液晶パネルとスイッチにより構成することができる。

【0024】図4は27の水量検出手段（検出手段）の一例を示した図である。32の貯水タンクに液体（水）44が溜まった状態を表しており、（4-1）では貯水タンクに液体がない状態、（4-2）、（4-3）、（4-4）は排水が溜まっている状態を図示したものである。（4-1）、（4-2）、（4-3）、（4-4）の順に徐々に溜まっている水の量が増えている様子を示している。43は光源を発光するための発光素子であり、42は43の発光した光を受光するための受光素子であり、リニアセンサとして、受光位置を検出できる機能を備えたものとする。発光素子から発光する光は、貯水タンクに溜まった水により屈折した結果、受光素子となるリニアセンサに到達する。点線は発光素子43から発光された光の奇跡を示すものであり、空気と水の屈折率の違いから、リニアセンサに到達する奇跡が（4-1）、（4-2）、（4-3）、（4-4）の状態の違いがあることを示している。

【0025】例えば、（4-1）の状態である貯水タンクに水がない場合には、点線で示した光の軌跡によりaの位置で受光リニアセンサに達する。また、（4-2）まで水がたまった状態では、リニアセンサに到達する位置はbの位置となる。同様に（4-3）の水の量の状態ではcの位置に、（4-4）のタンクに水の量の状態ではdの位置にといったように、水の量に従いリニアセンサが受光した位置情報により、貯水タンクにある水の量を測定できることになる。

【0026】次に、燃料の残量の算出方法について述べる。燃料バックの燃料タンクに含まれている水素原子の量は既知である。すなわち、燃料から生成できる水（ H_2O ）の量を推定できることになる。燃料タンクの水素の量から燃料タンクからすべての燃料が使用された場合の水の生成量をAとする。一方、排水タンクに溜まった水（ H_2O ）の量は、水量検知手段により求めることができる。検知センサにより水位を検知し算出した貯水タンクに入っている水の量をBとする。すると、燃料タンクに残っている燃料の残量Xは次式

$$X = A - B \quad \cdots (1)$$

によって簡単に算出することができる。この計算を制御部で行われる。

【0027】また、あらかじめ燃料が無くならないように、あらかじめ閾値 X_s を決めておき、燃料の残量と X_s との比較し、その比較した結果を燃料が無くなった否

か判断する。この判断結果を、例えば液晶パネルに表示させ、使用者に燃料無しを知らせることができる。この燃料の残量と X_s との比較の処理や、燃料が無くなった否か判断を制御部で行う。

【0028】以上、貯水タンクに入っている水の量を検出することによって、燃料電池の燃料の残量を正確に求めることができる。この算出した燃料の残量を表示手段により表示することにより、燃料バックに含まれている燃料の残量を正確に表示することができる。

【0029】＜実施例2＞図5は第2の実施例として、電子機器をインクジェットプリンタとした場合の構成を示した図である。実施例1において燃料バックに貯水タンクを備わっていたが、その代わりに二酸化炭素貯蔵庫（タンク）33が備え付けられている。また、水量検知手段の代わりに29の二酸化炭素量検知手段が設けられている構成である。また、本実施例において燃料電池の燃料はメタノール水溶液によるものとする。

【0030】また、第1の実施例において説明した構成については1、21から26、28、31などのように同じ番号が付けてあり、説明を省略する。なお、インクジェットプリンタの構成は、実施例1で説明した図6に示す構成が本実施例でも適用できる。

【0031】この燃料電池を適用した場合には、正極においては水が生成されるが、負極においては二酸化炭素が生成される。この生成される二酸化炭素量は燃料として使用しているメタノール水溶液内に含まれる炭素の数から精製される。この二酸化炭素の量を検出することにより、燃料電池の残量の算出が可能となる。燃料タンクの炭素の量から、燃料タンク内のすべての燃料が使用された場合の二酸化炭素の生成量をAとする。

【0032】一方、二酸化炭素貯蔵庫に溜まった二酸化炭素（ CO_2 ）の量は、二酸化炭素の濃度を測定することにより求めることができる。二酸化炭素量検出手段により二酸化炭素貯蔵庫に入っている二酸化炭素の量をBとする。すると、燃料タンクに残っている燃料の残量Xは次式

$$X = A - B \quad \cdots (2)$$

によって簡単に算出することができる。この計算を制御部で行うことにより、燃料タンク内の燃料の残量を正確に求めることができる。

【0033】以上、第2の実施例においても、あらかじめ閾値 X_s を決めておき、二酸化炭素の量から燃料の残量を求め、この残量と X_s との比較することで、燃料が無くなった否か判断することができる。

【0034】以上、第1、2の実施例について説明したが、燃料の形態として液体、気体、固体なお燃料の種類を問わない。また、燃料電池が発電する際に生成物として、水や二酸化炭素の量を測ったが、他の液体や気体でも構わない。また、水や二酸化炭素に限らず燃料電池において、燃料に含まれる原子から生成する化合物の量を

測定することにより、電池残量を検出することが可能となる。

【0035】また、プリンターの形態として、キャリッジが往復動作して記録をおこなうシリアルタイプを例にあげたが、これに限定するものではなくプリンターが記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドを用いたプリンターでも構わない。

【0036】また、記録ヘッドはヒーターを加熱して、インクを吐出する方式であったが、ピエゾ素子を用いた記録ヘッドでも構わない。また、記録ヘッドのノズル数や解像度についても限定はしない。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば燃料電池を電子機器の電源とした場合の電池残量については、液体（水）、あるいは二酸化炭素などの生成される量を測ることにより、燃料が無くなった場合ユーザーは知ることができる。

【0038】これにより、電子機器のユーザーは燃料の交換を正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃料電池の構造を示した図

【図2】実施例1におけるインクジェットプリンタの構成を示した図

【図3】プリンタの印字動作を説明した図

【図4】水量検知手段の一例を示す図

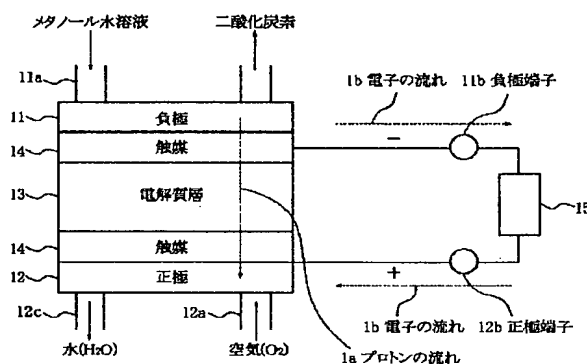
【図5】実施例2におけるインクジェットプリンタの構成を示した図

【図6】インクジェットプリンタの斜視図

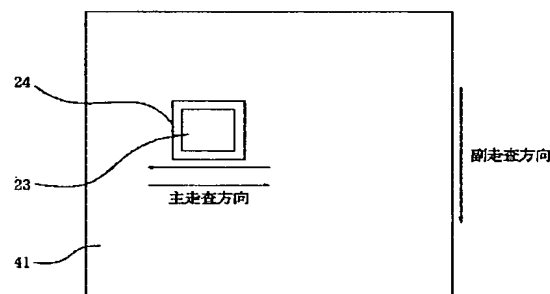
【符号の説明】

- 1 燃料電池
- 11 負極
- 12 正極
- 13 電解質層
- 14 触媒層
- 2 プリンタ
- 3 燃料パック
- 31 燃料タンク
- 32 排水タンク
- 33 二酸化炭素貯蔵庫

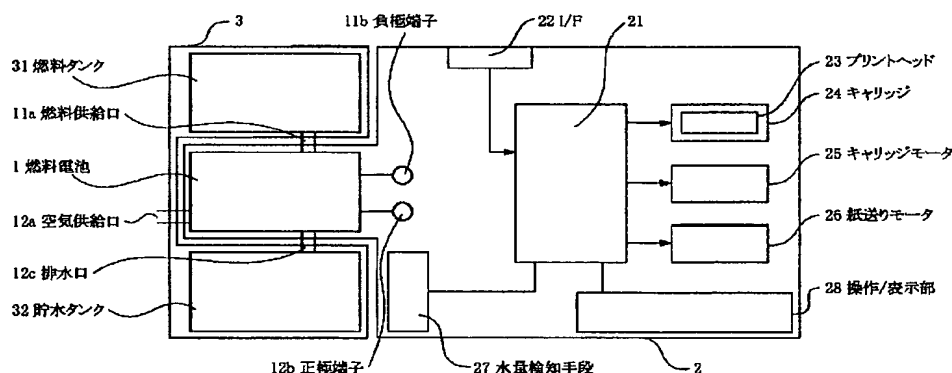
【図1】



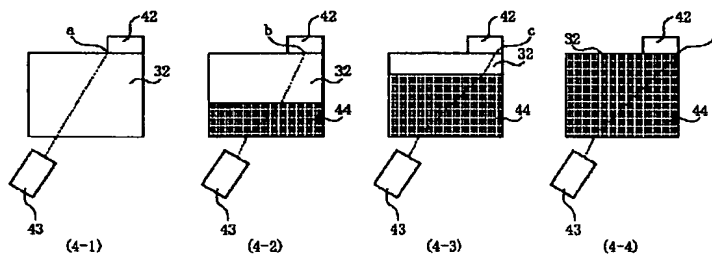
【図3】



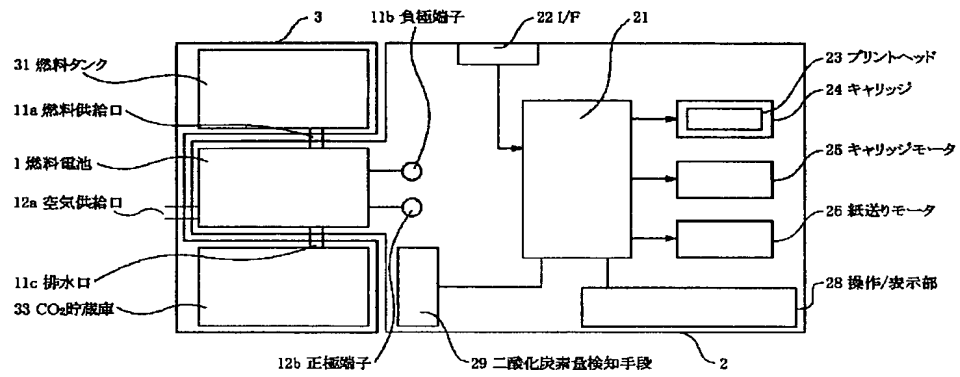
【図2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

